

□ - BASF

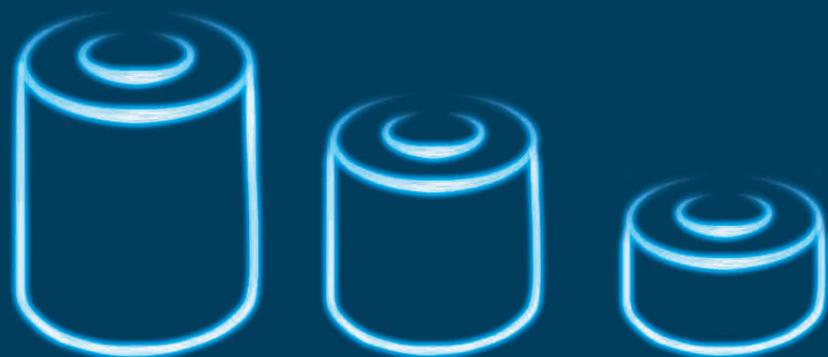
We create chemistry

**世界领先的顺酐生产商为您提供
更高性能的顺酐催化剂**



目录

| | |
|--------------|----|
| 巴斯夫催化剂简介 | 03 |
| 巴斯夫研发 | 08 |
| 巴斯夫顺酐催化剂产品组合 | 12 |
| 技术支持服务 | 14 |



巴斯夫催化剂简介

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>农业解决方案</p> <p>石化产品 中间体</p> | | <p>巴斯夫—创造化学新作用</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 我们的化学品几乎应用于所有行业。 ■ 我们致力于经济成功、社会责任和环境保护的共同实现。 ■ 2020 年销售额: 591 亿欧元 ■ 2020 年末扣除特殊项目的息税前收益: 36 亿欧元 ■ 员工人数 (截至 2020 年 12 月 31 日): 110,302 ■ 6 个一体化基地和 241 个其他生产基地 ■ 约 9 万家客户, 几乎遍布全球各国的各个行业 | |
| | <p>材料</p> <p>特性材料 单体</p> | | |
| | <p>化学品</p> <p>石化产品 中间产物</p> | <p>工业解决方案</p> <p>分散体与颜料 特性化学品</p> | |
| <p>表面技术</p> <p>催化剂 涂料</p> | | <p>营养与护理</p> <p>护理化学品 营养与健康</p> | |

巴斯夫顺酐催化剂开发历史

巴斯夫产品拥有无与伦比的品质和信誉

巴斯夫的化工催化剂展现了巴斯夫的强大实力，凝结了化学家和工程师们的经验和专业知识。巴斯夫的顺酐催化剂是全球化工制造企业氧化工艺的重要组成部分。巴斯夫致力于完善顺酐工艺，提高丁烷氧化制顺酐催化剂的品质，力图提供能满足甚至超过客户期望和要求的产品和服务。

巴斯夫是唯一具备以下能力的顺酐催化剂主要生产商：

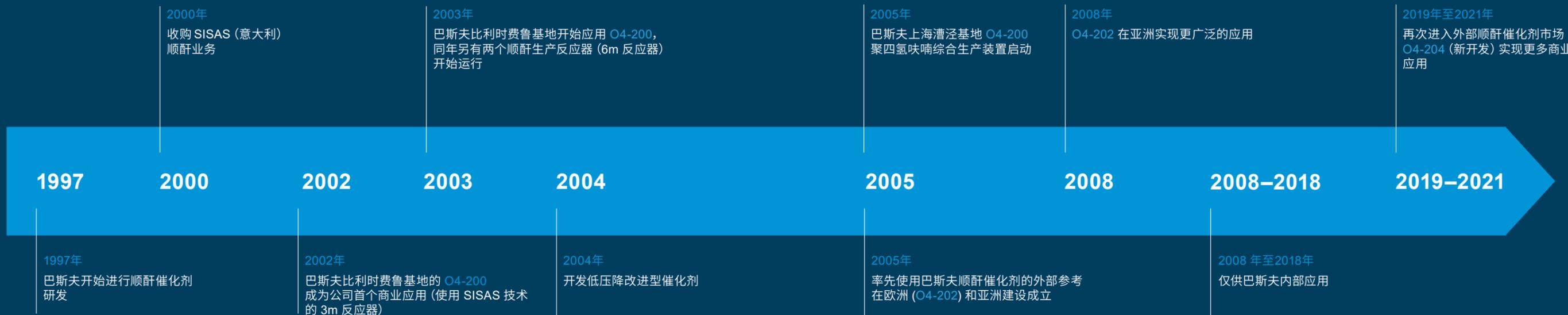
- 具备催化剂研发能力以及实验室与中试规模生产能力，包括建于德国路德维希港的性能考核设施。
- 在德国路德维希港建有顺酐催化剂生产基地。
- 拥有不同运行条件(如：单程、循环模式)的顺酐生产工厂。
- 凭借此前在苯酐催化剂装填、开车、运行期间的客户联系所积累的巴斯夫出色的技术服务为市场所熟知。
- 此外，巴斯夫还开发了新的顺酐催化剂装填机和压差测量装置。

巴斯夫的顺酐催化剂设计可实现

- 正丁烷负荷高达 44/ l_{n-c4} /l*h 的高性能
- 优化的高顺酐产品收率，操作灵活性高
- 全周期稳定低压降
- 失活率低，催化剂寿命长
- 副产物水平低

顺酐主要用于：

- 不饱和聚酯树脂 (UPR)
- 1,4-丁二醇 (BDO)
- 苹果酸、反丁烯二酸聚天冬氨酸等
- 润滑油添加剂
- 聚丁烯琥珀酸酯 (PBS)、可生物降解脂肪族聚酯
- 工程塑料、精细化学品、药品等其他用途



顺酐催化剂业务全球分布

美洲

新泽西州伊斯琳

- 催化剂业务部总部
- 区域销售
- 区域客户服务和供应链

巴西圣保罗

- 销售办事处

欧洲、中东和非洲

阿拉伯联合酋长国迪拜

- 销售办事处

德国路德维希港

- 催化剂生产
- 催化剂研究
- 区域销售
- 技术服务

沙特阿拉伯胡拜尔

- 销售办事处

亚洲

中国上海

- 氧化和脱氢催化剂全球业务管理
- 区域销售
- 技术服务
- 区域客户服务和供应链

韩国首尔

- 销售办事处

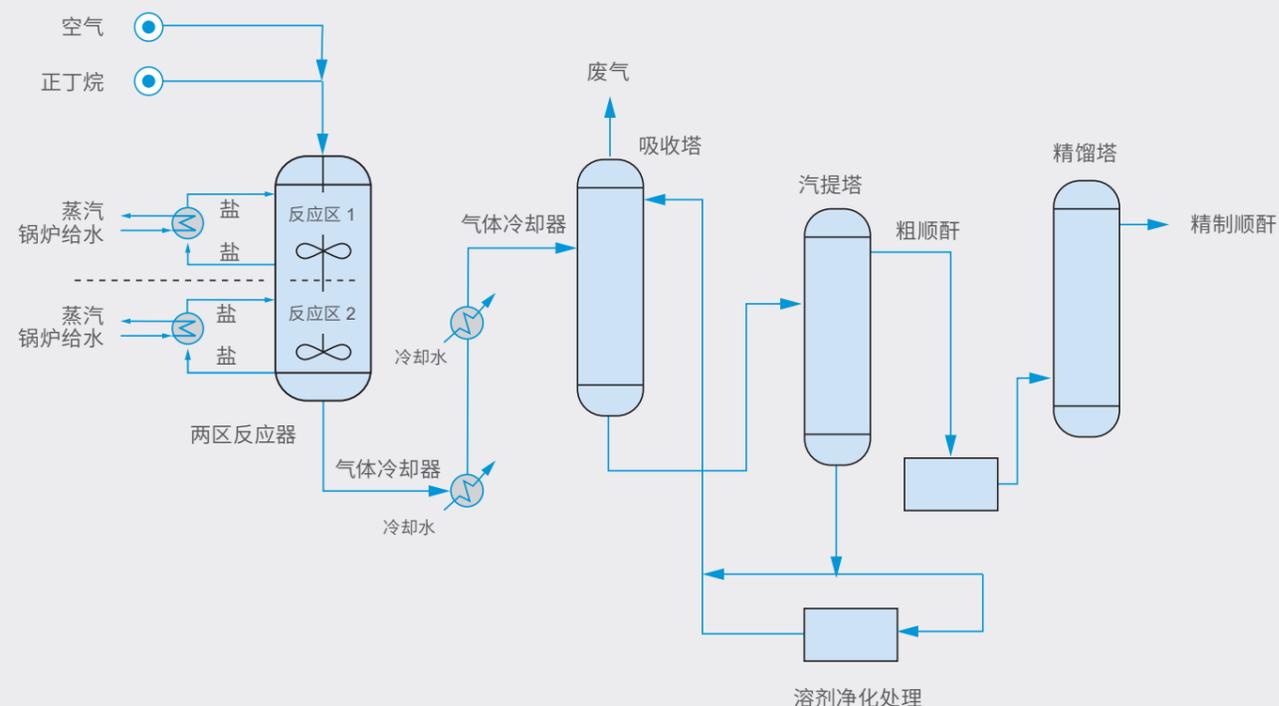
印度孟买

- 销售办事处

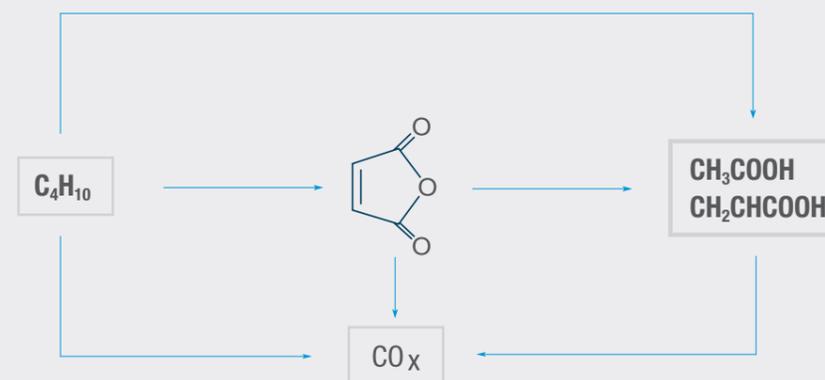


巴斯夫正丁烷制顺酐工艺

将正丁烷和大量空气的混合物送入固定床列管式反应器，在该反应器中通过巴斯夫顺酐催化剂使丁烷氧化成顺酐。



正丁烷制顺酐简化反应流程



巴斯夫研发

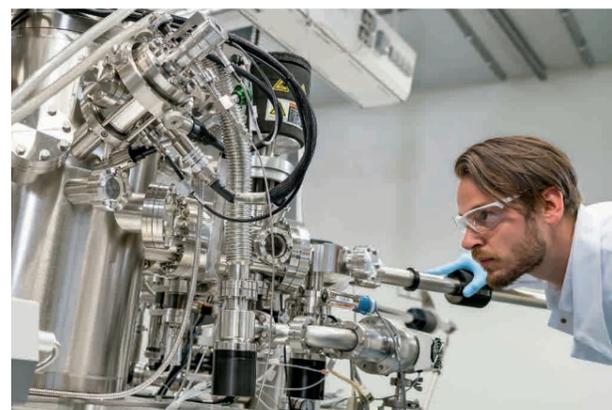
创新—新工艺、新技术和新产品，追求可持续发展的未来。

提供资源节约型解决方案和业务模式，通过消耗有限的资源提供更大的经济增长。

我们的成功因素：

- 客户导向
- 数字化
- 创造力
- 效率
- 与外部合作伙伴紧密协作

- 全球研发投入超 20 亿欧元，位居行业领先地位
- 全球约有 1 万名员工致力于研发
- 2020 年新申请专利约 950 项
- 与外部合作伙伴共同搭建起来的全球化网络构成巴斯夫全球专知一体化

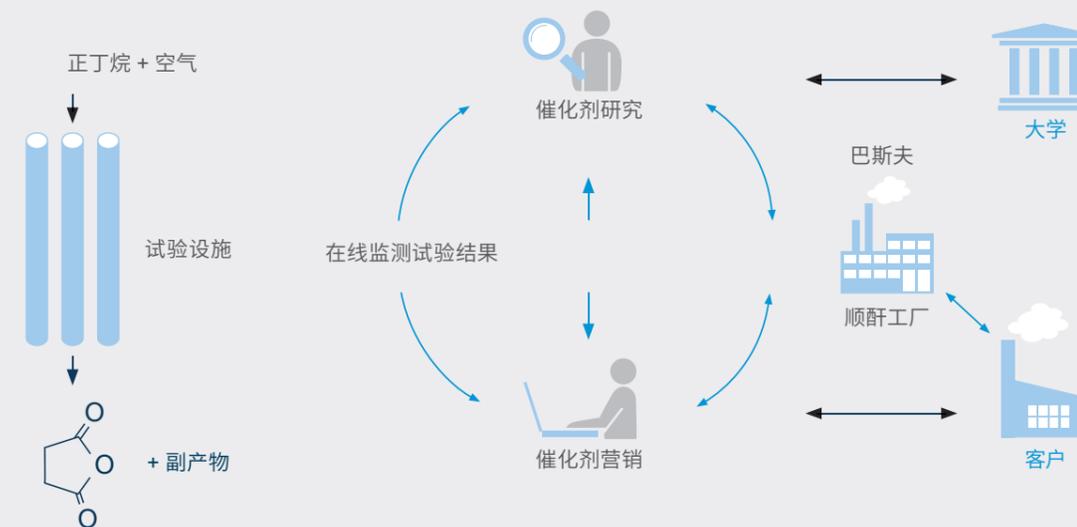


中试规模测试.....成功的关键

顺酐催化剂技术的全规模中试反应器：

- 最佳的质量控制
- 最准确的新开发产品绩效测量
- 直接测量实际规模效应

巴斯夫顺酐催化剂研究



催化剂研究组织机构

| 北美 | 欧洲 | 亚洲 |
|---|--|--|
| 伊斯琳 <ul style="list-style-type: none"> ■ 炼油催化剂 ■ 新兴技术 | 路德维希港 <ul style="list-style-type: none"> ■ 定制催化剂和规模扩大 ■ 单体、中间体及精细化学品催化 ■ 氧化催化剂 ■ 工艺催化剂新技术 | 上海 <ul style="list-style-type: none"> ■ 工艺催化剂研究 (亚洲) ■ 新兴技术 |
| 伊斯琳 / 比奇伍德 / 维达利亚 <ul style="list-style-type: none"> ■ 工艺催化剂研究 (北美) | 柏林 <ul style="list-style-type: none"> ■ BesCat – UniCat 巴斯夫联合实验室 | |

中国上海巴斯夫工艺催化研发中心

- 2019年，工艺催化剂和吸附剂研发中心隆重揭幕
- 主要面向亚洲市场开发催化剂和吸附剂解决方案
- 为包括巴斯夫顺酐催化剂客户等本地客户提供快速及时的支持
 - 催化剂表征：利用ICP-OES, XRF, XRD, SEM/TEM, BET, XPS
 - 顺酐成分分析：采用GC、GC-MS原料分析, PMA、CMA, 轻馏分、重质馏分分析
 - 原料分析：采用GC、GC-MS、AAS、CHNS/O分析仪，对正丁烷分析
 - 顺酐生产模拟与优化

对创新的投资：

随着巴斯夫在中国上海设立了全新的研发中心，研究活动得到进一步拓展



中国上海研发中心



Maleic Anhydride



巴斯夫顺酐催化剂产品组合

| | |
|----------|----------------------------------|
| 催化剂 | O4-204 |
| 应用 | 正丁烷氧化制顺酐(固定床式) |
| 催化剂成分 | 掺添加剂的氧钒基焦磷酸盐 $(VO)_2P_2O_7$ |
| 催化剂形状与尺寸 | 环 6.5x5.0x3.7 mm, 5.5x3.0x3.0 mm |
| 合成 | 不含氯化物 |
| 交付状态 | 已活化 |

巴斯夫顺酐催化剂典型操作条件

| | |
|---------|--|
| 正丁烷进料浓度 | 最高 2.2 vol.-% |
| 正丁烷转化率 | 82-87 % |
| 气体流速 | 气时空速最高2,200小时 ⁻¹ |
| 盐浴温度 | 初始开车:约 390°C 至 410°C, 末期:约 430°C 至 440°C |
| 热点温度 | 420°C 至 450°C, 或与巴斯夫讨论商定 |
| P 加料量 | 适量以维持稳定运行 |
| 湿度 | 可用蒸汽调节至 2.0–3.0% |

巴斯夫顺酐催化剂典型反应器条件

| | |
|------|-----------------|
| 例管数量 | 5,000 至 50,000根 |
| 例管内径 | 21–25 mm |
| 例管长度 | 2,500–7,000 mm |

精顺酐预期质量

| 特性 | 规格 |
|-----------------|-------------------|
| 颜色编号 | 最大 20 (APHA) |
| 结晶点 | 52.6–52.8 °C |
| 热稳定性(2小时@140°C) | 最大 40 APHA (= 色度) |
| 纯度 | 最低 99.5% |

巴斯夫顺酐 催化剂全球用户

巴斯夫内部参考清单

- 比利时
费鲁
- 中国
漕泾

巴斯夫外部参考清单

- 台湾地区
- 中国
- 西班牙
- 波斯尼亚
- 韩国
- 南非
- 美国
- 德国



技术支持服务

巴斯夫为催化剂用户提供个性化服务协议及多种技术服务。巴斯夫的专有技术服务团队在各种运行条件下的氧化和脱氢催化特性方面具有丰富经验。该技术团队可运用全方面的资源来分析最复杂的问题，并能使研发设施和专业研发人员发挥最大作用。这种全面的服务方式可以在任何时间、任何地点为客户提供最好的帮助。

巴斯夫的专业技术团队遍布全球各大区域。

亚太区

通过在上海的顺酐催化剂全球业务管理中心提供服务

欧洲、中东地区和非洲

通过驻扎在德国路德维希港的技术服务团队提供服务

美洲

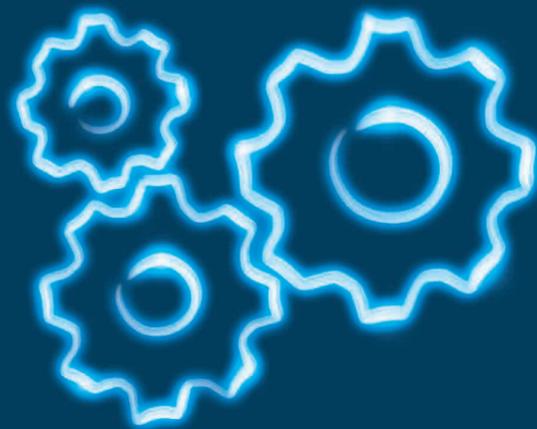
通过驻扎在德国路德维希港的技术服务团队提供服务

特色

- 催化剂选择与性能预测
- 装填与开车支持
- 利用便携式 CO_x 分析仪对运行中的催化剂进行性能评价及优化
- 催化剂老化分析
- 故障排除
- 催化剂寿命计算
- 生产人员培训
- 采用全燃烧法验证空气流量测定结果
- 反应器出口气体顺酐收率计算

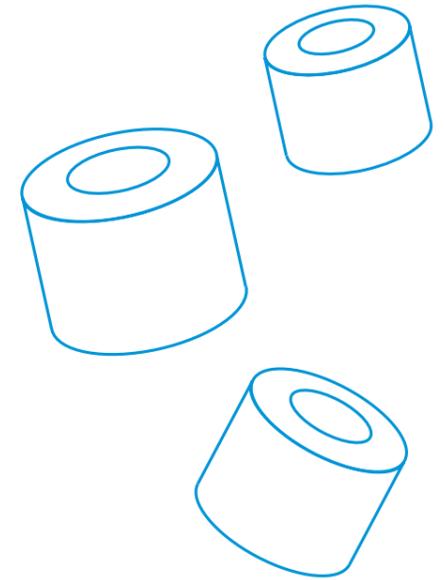
客户支持： 巴斯夫顺酐催化剂一体化服务

巴斯夫不仅提供适用的顺酐催化剂，还提供我们的技术专家所创造的一流的技术成果以及催化剂使用指引。在必要的情况下，我们的研发部门甚至会进行专门实验，从而为客户提供支持。最后，我们还提供催化剂相关的深入培训，涵盖该技术的整个理论背景。



巴斯夫提供针对顺酐催化剂的卓越技术服务

- 操作手册
- 催化剂装填配件 (催化剂装填架、支撑弹簧、塑料帽盖、压差测量仪、装填热电偶套管的支撑材料)
- 装填与开车协助 (现场装填主管及开车专家)
- 针对优化顺酐收率展开的技术访问和运行数据讨论
- 巴斯夫苯酐/顺酐催化剂全球及区域经验交流会邀请
- 在正常反应条件的中试装置中测试生产出的催化剂性能,从而监测催化剂的生产



巴斯夫为成功改进催化剂性能而利用所有工具





We create chemistry

美洲

巴斯夫公司

25 Middlesex/Essex Turnpike

Iselin, New Jersey, 08830, USA

电话: +1-732-205-5000

传真: +1-732-205-7725

电子邮箱: catalysts-americas@basf.com

亚太区

巴斯夫(中国)有限公司

中国上海市浦东新区江心沙路300号

邮政编码: 200137

电话: +86-21-2039 2549

传真: +86-21-2039 4800-2549

电子邮箱: catalysts-asia@basf.com

欧洲、中东、非洲

荷兰

巴斯夫德默恩有限公司催化剂业务部

电话: +31-30-666 9444

电子邮箱: catalysts-europe@basf.com



巴斯夫催化剂公众号



巴斯夫官网

关于我们

巴斯夫的催化剂业务部是世界领先的环境技术和工艺催化剂供应商。集团提供卓越的专业知识以促进技术发展,保护人们每天呼吸的空气,生产为世界提供动力的燃料,确保多种化学品、塑料和其它产品(包括先进电池材料)的高效生产。巴斯夫的催化剂业务部利用行业领先的研发平台、凭借对贵金属和基本金属的深入了解并满怀对创新的热情,开发出独有的专利解决方案,助客户走向成功。

巴斯夫—创造化学新作用

本出版物中的所有表述和信息尽可能做到准确可靠,但相关内容免费提供,仅供指导。因使用产品或采用本材料中提及的相关建议带来的风险和后果相应责任由用户承担。对于所描述的产品或设计、陈列的数据或信息不作任何形式的明示或暗示保证,包括对适销性或特定用途的适用性的保证。关于产品的可能使用的表述或建议,不表示或保证任何此类使用均不侵犯专利,也不建议侵犯任何专利。用户不应假定毒性数据和安全措施已经说明,或假定可能不需要其它措施。© 2021 巴斯夫

www.catalysts.basf.com/ma